

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ**В СИСТЕМЕ $\text{LaAl}_{1-x}\text{Zn}_x\text{O}_{3-1/2x}$** *Обрубова А.В., Салихова Г.Р., Анимца И.Е.*Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Создание твердооксидных топливных элементов является одним из перспективных направлений развития. В связи с этим, появляется необходимость создания новых материалов с определенными свойствами. И важное место среди таких веществ, занимают сложные оксиды со структурой перовскита либо её производной, они являются объектом многочисленных исследований в связи с возможностью их применения в различных областях.

Среди перовскитоподобных фаз, важное место занимает оксид LaAlO_3 . Имеется ряд работ по исследованию структуры, свойств этого соединения. Известно что, образец LaAlO_3 имеет ромбоэдрическую структуру при комнатной температуре и претерпевает фазовый переход в кубическую сингонию при температуре 450 °С.

Цель работы заключалась в изучении влияния акцепторного допирования $\text{La}_2\text{AlZnO}_{5.5}$ на его физико-химические свойства. В качестве допанта используется цинк, который замещает часть позиции трехзарядного элемента (алюминия) в В-подрешетке. Одним из способов роста электропроводности является акцепторное допирование катионной подрешетки, что приводит к появлению вакансий кислорода и, следовательно, увеличивает значения кислородно-ионной проводимости. В результате исследования было выяснено, что введение цинка улучшает спекаемость образца и позволяет получить более плотную керамику. И так как цинк не щелочноземельный элемент он не приводит к карбонизации керамики.

В данной работе методом твердофазного синтеза получены образцы общего состава $\text{LaAl}_{1-x}\text{Zn}_x\text{O}_{3-1/2x}$ ($x=0.05$; $x=0.1$; $x=0.15$; $x=1/3$; $x=0.5$; $x=2/3$). Синтез проводился из предварительно прокаленных карбонатов и оксидов соответствующих металлов по стандартной керамической технологии на воздухе, при ступенчатом повышении температуры (700-1200 °С) и многократном перетирании в шаровой мельнице в среде этилового спирта. Полученные образцы были аттестованы методом рентгенофазового анализа. Рентгенограмма была проиндцирована в кубической симметрии с пространственной группой $Pm\bar{3}m$, для фаз $x \leq 0.1$.

Изучались электрические свойства с помощью метода электрохимического импеданса, при варьировании температуры в атмосфере с повышенной и пониженной влажностью. Результаты свидетельствуют, что допирование приводит к увеличению проводимости. Доказано, что образцы проявляют кислород-ионный тип проводимости с некоторой долей электронного вклада (p-типа).